

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Michel COTTREAU

Né le 14 Décembre 1914, à Versailles

LES VERRES DE CONTACT

**SOLUTION AU PROBLÈME DU PORT DES LUNETTES
SOUS LE MASQUE A GAZ**

Président : M. TANON, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1939

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Michel COTTREAU

Né le 14 Décembre 1914, à Versailles

LES VERRES DE CONTACT

SOLUTION AU PROBLÈME DU PORT DES LUNETTES
SOUS LE MASQUE A GAZ

Président : M. TANON, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1939

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	POLONOVSKI
Bactériologie	ROBERT DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	PASTEUR-VALLERY-RADOT.
Pathologie chirurgicale.....	MONDOR.
Anatomie pathologique.....	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LEVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée....	HENRI BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	CHIRAY.
Clinique médicale.....	ABRAMI.
	FIESSINGER.
	LOEPER
	RATHERY.
	LEREBoullet.
	NOBECOURT.
	LAIGNEL-LAVASTINE
	GOUGEROT.
	GUILLAIN.
	LEMERRE.
	CUNEO
	GOSSET
	GREGOIRE
	JENCRMANT.
	VELTER.
	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
	LEVY-SOLAL.
	MOCQUOT.
	OMBREDANNE.
	HARVIER.
	LEMA.TPE.
	PIERRE DUVAL.
	M. VILLARET.
	TROISIER.
	MATHIEU.
	LAUBRY.
	CLOVIS VINCENT.
	N...
	HAZARD.
	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIC
	VERNE.
Professeurs sans chaire.....	



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

Pathologie chirurgicale.. AMELINE.
 Pathologie médicale BARIETY.
 Pathologie médicale..... BÉNARD HENRI.
 Pathologie médicale..... BERNARD ETIENNE.
 Hydrologie..... BESANÇON JUSTIN.
 Bactériologie..... BONNET.
 Pathologie médicale..... BOULIN.
 Pathologie médicale BROUET.
 Histologie BULLIARD.
 Pathologie médicale..... CACHERA.
 Anatomie CORDIER.
 Pathologie médicale COSTE.
 Physique DOGNON.
 Urologie FEY.
 Pathologie chirurgicale.. FUNCK.
 Parasitologie GALLIARD.
 Bactériologie GASTINEL.
 Pathologie chirurgicale.. DE GAUDART D'ALLAINES.
 Physiologie GAYET.
 Pathologie médicale..... DE GENNES.
 Histologie GIROUD.
 Pathologie médicale..... HAGUENAU.
 Oto-rhino-laryngologie .. HALPHEN.
 Anatomie pathologique.. HUGUENIN.
 Hygiène JOANNON.

MM.

Obstétrique LACOMME.
 Obstétrique LANTUEJOU.
 Pathologie médicale..... LAROCHE GUY.
 Parasitologie LAVIER.
 Pathologie médicale LELONG.
 Pathologie expérimentale LEMAIRE.
 Pathologie chirurgicale.. LEVEUF.
 Pharmacologie M^{re} J. LEVY.
 Neurologie et Psychiatrie LEVY-LENSI.
 Pathologie chirurgicale .. MENÉGAUX.
 Pathologie médicale..... MOLLARET.
 Pathologie médicale..... MOREAU.
 Pathologie chirurgicale.. MOULONGUET.
 Pathologie médicale..... MOUQUIN.
 Pathologie chirurgicale.. PETIT LUTAIL.
 Médecine légale..... PRÉPÉLIEVRE.
 Obstétrique PORTES.
 Ophtalmologie RENARD.
 Physiologie TICHET.
 Pathologie chirurgicale.. SÈNEQUE.
 Pathologie médicale..... TURPIN.
 Obstétrique VIGNES.
 Pathologie chirurgicale.. WILMOTH.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

Pathologie chirurgicale.. ALGLAVE.
 Pharmacologie BUSQUET.
 Physiologie CHAILLEY-BERT.
 Obstétrique GUENIOT.
 Pathologie chirurgicale .. HEITZ-BOYER.

MM.

Pathologie chirurgicale.. LARDENNOIS.
 Obstétrique LE LORIER.
 Parasitologie NEVEU-LEMAIRE.
 Pathologie chirurgicale.. SCHWARTZ.
 Obstétrique VAUDESCAL.

A TITRE PERMANENT

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.
Education physique.....	CHAILLEY-BERT, agrégé.
Radiologie clinique.....	LEDoux-LEBARD.
Stomatologie	RUPPE.
Puériculture	WEIL-HALLÉ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

En témoignage de filiale affection.

A MES FRERES ET SŒURS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TANON

Professeur d'Hygiène et médecine préventive

Membre de l'Académie de Médecine

Officier de la Légion d'Honneur

Hommage de respectueuse reconnaissance pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de cette thèse.

A NOS MAITRES DES HOPITAUX



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

Le port des lunettes sous masque pose des problèmes importants, car, en temps de guerre, nombreux sont les travaux qui nécessitent une vision correcte, tout en étant effectués sous la protection du masque à gaz.

Cette question est d'importance primordiale pour les éléments militaires, mais elle se pose également pour les éléments civils, les agglomérations pouvant être exposées aux attaques aériennes, comme les éléments actifs du temps de guerre. De plus, le nombre des amétropies est certainement plus considérable dans la population civile, du fait que les individus qui la composent sont en majeure partie exemptés des obligations militaires par suite de leur âge ou de leur état entraînant la réforme. Or, ces individus, se trouvant dans l'impossibilité de porter leurs lunettes habituelles, ne pourront souvent remplir les fonctions qui peuvent leur être assignées.

Un autre problème des plus intéressants est celui de la chirurgie sous masque qui se pose tant dans les postes avancés que dans les hôpitaux de l'arrière,

dont la plupart ne sont pas pourvus de salle d'opération à l'abri des gaz. Dans ce cas, la correction des amétropies est encore plus importante peut-être que partout ailleurs.

Cette question est donc capitale et demande que l'on s'y arrête.

LES DIVERS PROCÉDES
QUI ONT ÉTÉ PRÉCONISÉS
POUR PERMETTRE LA CORRECTION
DES AMÉTROPIES SOUS LE MASQUE

Nous éliminerons tout de suite la solution simpliste qui consiste à enlever purement et simplement les lunettes correctrices avant de mettre le masque, car si cette précaution peut suffire pour un individu qui n'a aucun rôle à jouer et qui peut se permettre d'attendre sans agir, elle ne saurait être applicable lorsque le sujet doit exercer une activité qui nécessite une vision satisfaisante ; en effet, l'acuité visuelle, déjà réduite par non-corrrection de l'amétropie, se trouverait encore diminuée par les micas du masque qui, souvent, sont plus ou moins transparents, et sont inclinés sur l'axe du regard.

Or, même au point de vue militaire, une vision satisfaisante, sans correction, n'est pas exigée ; en effet, l'acuité visuelle la plus faible qui est nécessaire pour être classé service armée est $V : 1/2$ pour l'œil le meilleur, l'acuité de l'œil le moins bon pouvant être égale à $1/20^e$. Or, on peut obtenir ces acuités, après correc-

tion, d'un astigmatisme inférieur à six dioptries et d'une myopie au-dessous de huit dioptries. Il en résulte qu'un homme ayant $5/10^e$ d'acuité visuelle au meilleur œil après correction d'un astigmatisme de 5,5 dioptries et d'une myopie de 7,5 dioptries, l'acuité de l'autre œil étant de $1/20^e$ avec la même correction, pourra être classé service armé. Il est clair que si cet amétrope est privé de ses verres correcteurs, et a devant les yeux un masque aux micas plus ou moins transparents et inclinés sur l'axe du regard, sa vision sera tout à fait défectueuse. Doit-il rester immobile et inactif, ce trouble visuel passager n'aura que peu d'importance ; mais si un rôle actif lui a été attribué, s'il doit se déplacer, être aux aguets, cette diminution de son acuité visuelle peut avoir de graves conséquences au point de vue vital, tant pour lui que pour les autres. Nous n'insisterons pas davantage sur l'intérêt qu'il y a à permettre aux amétropes de conserver une vision correcte sous le masque antigaz.

S'il ne peut être question, dans la plupart des cas, de supprimer toute correction visuelle, il est également impossible de maintenir le mode de correction habituel par les lunettes courantes. Le port des lunettes ordinaires est en effet incompatible avec celui du masque pour plusieurs raisons. L'épaisseur des branches empêche généralement l'application du bord postérieur du masque contre la peau, entre les tempes et l'arcade zygomatique. D'autre part, la monture, par sa largeur, ne permet pas au masque de s'appliquer étroitement sur les faces latérales du visage. Ces

inconvenients, ajoutés à la détérioration inévitable des viseurs de muca par la monture, et à la formation de buée, rendent impossible toute vision et font que cette solution ne peut être retenue un seul instant.

Parmi les *procédés d'application classiques* qui ont été mis au point, le plus simple est l'emploi de *lunettes à branches spéciales* qui furent préconisées dès 1917 par Bonnefon et Viénot et qui auraient donné d'assez bons résultats. Ces lunettes, dont les branches et la monture sont en métal blanc, ont des oculaires de dimensions réduites. Les parties saillantes ont été supprimées, pour éviter, autant qu'il est possible, les points de contact avec le masque ; ceux-ci entraînent en effet des pressions douloureuses et risquent de déplacer les lunettes. Les branches sont extra-plates et peuvent ainsi s'appliquer assez étroitement sur la surface cutanée.

Un type de lunettes analogue a été présenté par J. Sexe. Pour en réduire l'encombrement, certaines dispositions ont été prises :

1° Les verres doivent être placés le plus près possible des yeux, aussi adopte-t-on des verres cambrés.

2° Pour éviter que le diamètre des verres ne soit trop grand, on emploiera le verre pantoscopique dont la forme épouse celle de l'orbite.

3° Enfin, pour réduire la largeur de ces lunettes, les tenons, au lieu d'être dans le plan des verres, seront soudés perpendiculairement à ce plan.

Pour que l'étanchéité latérale du masque soit aussi parfaite que possible entre les tempes et les arcades

zygomatiques, les branches seront plates et minces. Toutefois, pour assurer aux branches un minimum de solidité, leur épaisseur ne pourra être inférieure à 0 mm. 5.

Afin d'éviter la formation de buée sur les verres, on utilisera une pâte glycerinée.

En cas de traumatisme brisant les verres, la prophylaxie des blessures oculaires par un fragment de verre sera réalisée par l'emploi de verres aclastos.

Mais ces dispositifs, qui ont l'avantage d'être assez simples, ne vont pas sans quelques inconvénients. Tout d'abord, chez certains sujets, des douleurs résultent souvent de la pression exercée sur la base du nez. Un autre inconvénient provient de ce que la monture, en raison de sa mobilité, détériore rapidement, par le frottement, la substance antibuée des viseurs. Il faut, de plus, enduire les verres des lunettes eux-mêmes d'une substance antibuée. Mais, surtout, l'étanchéité n'est pas absolue et tous les dispositifs par lesquels on a cherché à remédier à ce manque d'étanchéité ne semblent pas pouvoir assurer celle-ci dans toutes les circonstances.

On a voulu améliorer ces résultats en remplaçant, dans un autre type de lunettes, les branches métalliques par deux bandes de tissu élastique qui s'attachent derrière la tête. La partie antérieure des lunettes est constituée par un loup de cuir, dont les deux ouvertures sont limitées par un anneau métallique. A la partie interne de ces anneaux est soudée la monture métallique des verres correcteurs, de telle sorte

que la monture du verre et l'anneau métallique forment entre eux un angle aigu, ouvert en dehors.

Ce dispositif, s'il est plus facilement supporté que le précédent, présente les mêmes inconvénients pour ce qui est du frottement contre l'antibuée chimique des viseurs. De plus, ici encore, l'étanchéité aux arsines se serait révélée inconstante ; elle aurait été presque parfaite en remplaçant le loup de cuir par un tissu étanche et très mince.

Une *autre solution* a été proposée : elle consiste à remplacer les viseurs du masque par des verres correcteurs adaptés à chaque individu. En France, le modèle utilisé consiste à substituer au viseur un manchon tronconique dans lequel est enchassé le verre correcteur. Les deux verres doivent être dans un même plan. Ce dispositif est d'une étanchéité parfaite. Toutefois, la correction de la vision laisse à désirer du fait de l'éloignement du verre correcteur et de la distance, variable par suite de la déformabilité du masque, qui sépare l'œil du verre correcteur. Le champ visuel est, de plus, légèrement diminué.

La *fixation des verres correcteurs à l'intérieur du masque* a été envisagée en 1934 par Manganaro. Il applique un disque de carton en arrière du viseur. Ce disque est percé d'une fenêtre ovoïde où s'insère le verre correcteur. Ce dispositif est maintenu en place par un disque de cellophane fixé au moyen d'un ressort circulaire. Cet appareil, s'il est séduisant à première vue, ne permet pas de maintenir une occlusion suffisante pour éviter la pénétration de l'humide

dité et la formation de buée sur l'un des feuillets transparents.

Dans le modèle de Duguet, le verre correcteur est placé entre deux feuillets antibuée ; la combinaison est sertie par un anneau de caoutchouc. L'ensemble est maintenu appliqué sur un anneau métallique extra-plat, par trois agrafes ; des tenons fixent cet anneau métallique dans la gorge des viseurs. Ce système présente l'avantage d'être robuste et à peu près à l'abri de l'humidité ; mais l'inconvénient provient de ce que les verres sont trop éloignés de l'œil et à une distance variable par suite des déformations du masque.

Surtout, les verres ne sont pas parallèles à l'axe binoculaire ; l'effet prismatique ainsi produit gêne la vision.

Un dispositif mixte a été imaginé, qui se rapproche du principe des verres correcteurs à l'intérieur du masque. Une monture spéciale en ébonite supporte les verres correcteurs. Cette monture est composée de deux parties symétriques et mobiles, reliées par un coulisseau. L'ensemble s'articule, au moyen d'un ruban de cuir souple, à deux anneaux brisés que l'on introduit dans la gorge du viseur. Ce dispositif permet la correction des amétropies d'une façon satisfaisante, mais le port en est douloureux et la monture se déplace facilement.

Une amélioration à ce système a été présentée par Cot, Moynier, Genaud et Robert, qui se caractérise comme suit : les verres correcteurs sont enchâssés

dans des anneaux métalliques. Chaque anneau est fixé par une soudure ou un coulisseau en un point quelconque de son pourtour à un jonc métallique qui s'introduit dans la gorge de chaque viseur ; l'angle formé par le jonc et la monture correspondante est ouvert en dedans et doit être égal à environ 15° . Ce dispositif a l'avantage de pouvoir s'adapter facilement à tous les masques. L'emplacement de la soudure devra se trouver au niveau de la zone supéro-externe de la gorge du viseur. De tous ceux que nous avons passés en revue, ce dispositif paraît le plus satisfaisant.

Parmi tous ces procédés, dont certains sont assez séduisants, il n'en est pas, nous semble-t-il, qui soit réellement pratique et qui permette une correction absolue. Car d'une part, la solution antibuée des systèmes placés à l'intérieur du masque ne semble pas avoir été heureusement résolue. Et, d'autre part, pour ce qui est des verres correcteurs à l'extérieur du masque, les inconvénients ne sont pas non plus négligeables. Tout d'abord, en éloignant le verre correcteur de l'œil, on change, par le fait même, sa puissance qui se trouve diminuée si c'est un verre concave ou augmentée si c'est un verre convexe. Le champ visuel est d'autant plus réduit que le verre s'éloigne davantage de l'œil. L'encombrement et le poids du masque se trouvent augmentés du fait de la monture des verres, et ceux-ci constituent une pièce fragile du masque, même si l'on emploie des verres du genre acla-tos.

LES VERRES DE CONTACT

A ces procédés d'application classique dont nous avons essayé de montrer les avantages et les inconvénients, nous croyons pouvoir opposer les verres de contact qui, dans de nombreux cas, nous semblent devoir être la solution la meilleure.

DESCRIPTION

Le verre de contact est constitué par une mince cupule de cristal qui s'applique directement sur le segment antérieur de l'œil après avoir été au préalable rempli avec un liquide de même réfringence que l'humeur aqueuse. Leur diamètre est de 20 mm. et leur poids est inférieur à 0 gr. 5.

CONSTITUTION

Cette cupule est taillée d'après les données de l'ophtalmologiste qui devra déterminer avec grand soin les rayons de courbure des deux axes de la cornée et la valeur en dioptries de la réfraction.

Deux catégories de verres sont principalement utilisées. Ceux de la maison Zeiss sont en verre poli ;

ils prennent un point d'appui très peu en dehors de la cornée. Leur prescription se base sur la mensuration des courbures cornéennes. Les verres de la maison Dalloz prennent leur point d'appui beaucoup plus en dehors que les précédents, sur une région moins sensible. Ils sont d'un plus grand volume. Leur fabrication est effectuée d'après le moulage du segment antérieur de l'œil avec une substance spéciale.

Le verre est constitué de deux portions ayant une courbure différente. La partie cornéenne n'est pas en contact avec la cornée, mais est située devant elle; c'est grâce à cette partie que l'on corrige l'amétropie. La portion marginale n'a pour but que d'assurer l'adhérence en s'appliquant contre la sclérotique. Sa courbure n'entre donc pas en ligne de compte au point de vue optique. L'adhérence du verre est réalisée grâce aux forces capillaires seules ou à l'ensemble des forces capillaires et de la pression atmosphérique.

MISE EN PLACE

La mise en place du verre de contact doit être effectuée, au début, par un ophtalmologiste; elle est facilitée dans la période de début par l'emploi d'une solution anesthésiante.

L'appareil le plus simple pour l'application du verre est constitué par un tube de gomme assez dur, formant ventouse, dont l'extrémité ouverte reçoit le verre. Celui-ci, dont la cavité est remplie de sérum, sera appliqué rapidement sur la cornée. Pour permettre cette opération, le sujet sera

assis, penché en avant et la tête fléchie. Le verre sera appliqué rapidement, en même temps que de l'autre main l'opérateur maintiendra les paupières largement ouvertes. On aura soin d'éviter que des bulles d'air ne se forment dans le ménisque liquide. On s'assurera ensuite que la partie cornéenne est bien centrée devant la cornée, que celle-ci n'est pas en contact avec la face postérieure du verre et que, au bout de quelque temps, le bord périphérique du verre ne comprime pas la conjonctive et n'arrête pas la circulation à ce niveau.

Cependant, pour être impartial, on ne peut pas ne pas admettre que la tolérance aux verres de contact est variable selon les sujets ; et si la plupart les tolèrent très bien, certains ne peuvent les supporter que par intermittence. Les phénomènes d'intolérance proviennent généralement de ce que de petits vaisseaux sont écrasés et entraînent des troubles de la cornée avec sensation de voile ou d'arc-en-ciel. Pour qu'un verre soit supporté sans inconvénient, il faut que la portion marginale s'applique bien également contre la sclérotique sans causer aucune irritation. Pour arriver à ce résultat, il faut donc choisir le verre dont le rayon de courbure marginale est le mieux adapté à l'œil amétrope. J. M. Nordmann commence ses essais par des verres de la Maison Zeiss. En cas d'intolérance, il a recours aux verres de Muller Velt. Il tente un choix parmi les nombreuses coques fournies par la maison de fabrication. Il réserve aux cas exceptionnels les verres construits d'après moulage in-

dividuel. L'essai d'un verre de contact est donc une opération assez délicate.

HISTORIQUE ET APPLICATIONS COURANTES

Le verre de contact existe depuis fort longtemps, mais jusqu'ici on avait réservé son emploi à un nombre de cas limités.

En 1929, Heine a prouvé, chez un myope, que le verre de contact diminuait la tension intra-oculaire ; un cas de glaucome aurait été traité ainsi avec succès. En 1932, des expériences furent reprises, en ce sens, par Proksch. Heine les utilise également dans les ulcères scrofuleux. Enfin, relativement nombreuses sont les indications thérapeutiques du verre de contact. Si son utilisation ne s'était guère étendue à la correction des amétropies simples, sauf pour des raisons d'esthétique ou de commodité, c'est que son prix en rendait l'usage assez dispendieux et peut-être surtout parce que sa prescription obligeait les oculistes à posséder une boîte de verres d'essais qui était fort coûteuse. Ces conditions ont été très modifiées ces derniers temps et permettent de considérer les verres de contact comme d'un réel intérêt pratique. Ce procédé de correction devrait donc pouvoir être réalisé à l'heure actuelle presque couramment dans les circonstances qui nous intéressent ici. Nous allons en effet montrer tous les avantages qu'il présente sur les autres dispositifs, sous la protection du masque anti-gaz et même en dehors de celui-ci.

AVANTAGES DES VERRES DE CONTACT SOUS LA PROTECTION DU MASQUE

Ce procédé ne présente aucun des inconvénients qui diminuent la valeur des autres dispositifs employés.

Les uns, en effet, ont pour défaut d'altérer l'étanchéité du masque pour maintenir en place le dispositif correcteur. Or, il est bien évident qu'avec les verres de contact, l'étanchéité n'est en rien modifiée.

Dans d'autres dispositifs, c'est la correction de l'amétropie qui est imparfaite, par suite de la déformabilité du masque qui éloigne ou rapproche le verre correcteur et modifie ainsi la correction visuelle. Cet inconvénient n'entre naturellement pas ici en ligne de compte. Dans de nombreux systèmes, c'est la diminution du champ visuel qui vient encore s'ajouter à celle occasionnée par l'éloignement des viseurs du masque ; si, dans certains dispositifs, cet inconvénient est évité, le problème qui se pose est celui de la solution antibuée qui ne paraît pas avoir été résolu d'une façon parfaite. Par contre, avec le procédé que nous préconisons, ce problème ne se pose même pas.

Cette solution possède encore l'avantage de ne nécessiter aucun dispositif spécial à adapter sur le masque et ainsi il n'y a aucun danger de détériorer celui-ci. De plus, en cas de déchirure du masque, on a la possibilité de le changer rapidement, car il peut être du modèle courant.

Si l'on est arrêté pour la généralisation de ce pro-

cède par le prix relativement élevé des verres de contact, il semble, tout au moins, que dans certains cas, leur emploi serait d'un intérêt capital, chez les chirurgiens de l'armée en particulier.

En effet, l'éventualité de certaines interventions dans une atmosphère imprégnée de gaz, doit être envisagée ; quant à la possibilité même d'interventions dans de telles conditions, elle a été étudiée par des chirurgiens russes en particulier, qui ont conclu par l'affirmative. Il est bien évident que ce problème ne se pose qu'en présence de certains gaz. Il ne saurait être question en effet d'une intervention chirurgicale quelconque dans une atmosphère imprégnée de gaz vésicants. En dehors de cette éventualité particulière, le chirurgien et ses aides auront recours à la protection de leur masque ordinaire. Quant à l'opéré, il sera isolé au point de vue respiratoire, par un masque à anesthésie ; il ne respirera par exemple que du protoxyde d'azote avec de l'oxygène.

Dans certaines circonstances, on pourra avoir à pratiquer une intervention dans une atmosphère contenant en grande quantité de l'oxyde de carbone dégagé par les déflagrations d'obus ; dans ce cas, le chirurgien aura recours à un appareil protecteur à oxygène.

Or, puisque la possibilité de telles opérations est admise, il faut que le chirurgien puisse, s'il en est besoin, corriger sa vision défectueuse sous le masque protecteur ; et ici, plus que jamais, une correction parfaite est indispensable, correction ne s'accompa-

gnant pas de rétrécissement du champ visuel et que la formation de buée ne rende pas inopérante ou même nuisible. Or, les verres de contact remplissent pleinement ces conditions.

AVANTAGES DES VERRES DE CONTACT EN DEHORS DU MASQUE PROTECTEUR

Les avantages que présentent les verres de contact, même en dehors de tout appareil antigaz, sur les autres appareils de correction, viennent encore ajouter leur poids aux arguments précédents. Bien peu stables en effet, et bien fragiles sont les lunettes ordinaires et le moindre choc entraîne leur chute et souvent leur rupture. Et dans le cas d'un combattant atteint d'une amétropie non négligeable, ce défaut de correction subite peut entraîner de graves conséquences, tant pour lui que pour les autres. Le verre de contact, lui, ne craint pratiquement pas la rupture, protégé qu'il est par les paupières. Un autre avantage encore de ce verre, c'est que, par le temps de pluie, la vision ne se trouve pas modifiée, alors qu'avec des verres correcteurs courants, elle est fortement diminuée.

Le rôle protecteur enfin des verres de contact est loin d'être négligeable : protection relative contre les accidents oculaires provoqués par les gaz et protection contre les agents physiques.

1° Protection relative contre les gaz :

La cornée transparente est en effet l'objectif prin-

cial de l'arme chimique. On a constaté que quelques instants après l'explosion des obus à gaz, les sujets non porteurs de masques présentaient en général une sensation de picotement oculaire, remplacée bientôt par du larmolement et une brûlure intolérable. Or, à l'examen superficiel de ces blessés quelques heures après, il semblait que la gravité des lésions oculaires n'allait pas de pair avec l'intensité de la douleur ; la cornée paraissait intacte. Or, seule une exfoliation épithéliale de la cornée, que l'on ne pouvait déceler dans les postes avancés, pouvait expliquer la douleur et le blépharospasme.

On peut donc conclure que le verre de contact protégeant partiellement la cornée permettrait une prophylaxie relative des accidents oculaires en dehors du masque.

2° Protection contre les agents physiques :

La protection de l'œil par les verres de contact s'étend aussi jusqu'à un certain point aux agents physiques tels que le froid, la chaleur, contre les poussières. Ces avantages sont encore appréciables en temps de guerre, où les sujets sont exposés à toutes les intempéries.

CONCLUSIONS

I. — La correction des amétropies compatibles avec l'aptitude au service militaire devient un problème complexe, lorsqu'il s'agit d'envisager, pour les porteurs de verres, la protection contre les gaz de combat par masque respiratoire.

II. — Des solutions ont été proposées de divers côtés ne portant que sur l'adaptation de la forme des montures de lunettes et de leurs branches, aux desiderata posés par le port du masque antigaz. La solution antibuée d'un tel dispositif ne semble pas encore avoir été heureusement résolue.

III. — Une solution assez heureuse en théorie est représentée par l'adaptation, extérieure au masque, de verres correcteurs superposés aux verres réglémentaires des appareils. La correction des amétropies n'est alors que très partielle. La distance séparant le verre correcteur de l'œil, ainsi que le défaut de parallélisme entre le foyer de ces verres et le globe oculaire ne permettent que des corrections très approximatives.

Toutefois, le dispositif présenté par Cot, Moynier et Genaud, semble être assez satisfaisant si l'on donne bien le numéro des verres à utiliser.

IV. — Les verres de contact permettent :

1° Le port du masque sans nécessiter l'emploi de lunettes spéciales à monture plus ou moins souple et plus ou moins fragile.

2° L'interchangeabilité du masque, celui-ci pouvant être du modèle standard.

3° Dans une certaine mesure, et en cas de déchirure du masque ou de rupture des viseurs, une certaine prophylaxie des accidents oculaires que risquent de provoquer les gaz vésicants.

V. — L'ensemble des avantages normaux des verres de contact que d'autres ont exposés avant nous, joints à l'ensemble des avantages militaires que nous venons d'envisager, font de cette méthode correctrice des amétropies, la méthode de choix sous le masque antigaz.

Vu : le Doyen de la Faculté,
TIFFENEAU.

Vu : le Président de thèse,
TANON.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ARVOR. — Les verres de contact. (Thèse de Bordeaux, 1935-36).
- COT, MOYNIER, GENAUD et ROBERT. — Le port du masque et la correction des amétropies. (*Presse Médicale*, 2 septembre 1939).
- A. FAVORY. — Les verres de contact. (*Progrès Médical*, 13 juin 1936).
- L. HEINE. — Use of contact glasses.
- P. MORAX. — Verres de contact. (P. M. C.).
- K. ZELENIN. — Device enabling surgeon wearing glasses to operate with gas mask. *Sovet vrach Zhur*, 15 octobre 1937.
- LYAKER. — Rational method for instructing personnel by surgeon wearing gas mask. *Sovet Khir*, n° 10, 1935.
- LYAKHOVITSKIY. — Problem of operation with gas mask.
- TOLCHINSKIY. — Operation performed by surgeon wearing gas mask. *Sovet vrach Zhur* (29 février 1934).
- THE LANCET. — L'emploi des verres de contact (27 juillet 1933).
- Giorn. di Med. milit.* — L'uso della maschera antigas nei affetti di rifrazione, (nov. 1934).

Imp. spéciale de la Librairie Le François, 91, bd St-Germain, Paris.
